

シングル3W LEDモジュール APPLICATION MANUAL



警告

- ・点灯時は強い光が出て目を痛めますので、LEDを直接見ないでください。
- ・分解して使用しないでください。
- ・点灯時は高温になるため、やけどにご注意ください。
- ・端子部は触ったり、曲げたり、ねじったりしないようにしてください。

はじめに

このアプリケーションマニュアルは照明器具の設計者の為に書かれたものです。

照明用着脱式LEDモジュール シングル3Wシリーズを照明器具として、応用設計するためのガイドラインを示すものです。

このアプリケーションマニュアルを参考にして頂くことで、スナップインシリーズの性能や特徴を最大限に活かし、特徴のある優れた照明器具を設計して頂くことができます。光学設計、構造設計、回路設計の各パートから成り立っており、簡単な応用例や推奨できる設計例も掲載してあります。

また設計する上で安全上、品質上、お守り頂きたい内容も掲載してありますので、設計される前に必ずよくお目を通し内容を十分ご理解頂いた上でご使用ください。

なお、性能や品質については、仕様書(別途)の内容をご確認ください。

シングル3Wシリーズの特徴

スタンレー照明用着脱式 LED モジュール シングル3Wシリーズは、下記のような特徴をもつ従来にないユニークなLEDモジュールです。

- ・半田付けの必要のない、コネクタ接続タイプです。(オプションの給電基板をご使用ください。)
- ・LEDエンジン部は半田付け時の高温にさらされないため、高信頼、長寿命です。
- ・LEDの熱は、「アルミベース」(アルミプレート)を通じて、ご使用者側の筐体、放熱部材へ逃がす構造になっています。(このため、構成がシンプルで、ユーザ側自由度が大きい)
- ・2.5W80lm(typ)の大光量。
- ・LEDならではの長寿命、高信頼性とシャープな光をご提供します。
- ・高い演色性。(平均演色評価数 Ra=95 以上)
- ・3300K、5000Kの色温度バリエーション、狭角(25°)、広角(45°)のレンズバリエーションが選べます。
- ・シングル3Wを2個まで点灯可能な定電流電源も用意しています。
- ・RoHS司令対応
- ・次のオプションをご用意しています。

①給電基板

- ・SICC101
(保護回路内蔵 定電流電源(下記 CCM4512X を含む)用)
- ・SICC111
(保護回路内蔵 24V 定電圧電源用)



②定電流電源(120mA、MAX45V)(品名:CCM4512X)



もくじ

1. 製品の特性・バリエーション	1
2. シングル3Wシリーズの放熱構造	1
3. 光学デザイン	2
4. シングル3Wの放熱および取付設計	3
5. シングル3Wの放熱の測定方法	4
6. シングル3Wの使用電源および回路設計	4
7. シングル3Wシリーズの応用例	5~7
8. 使用上の注意	8

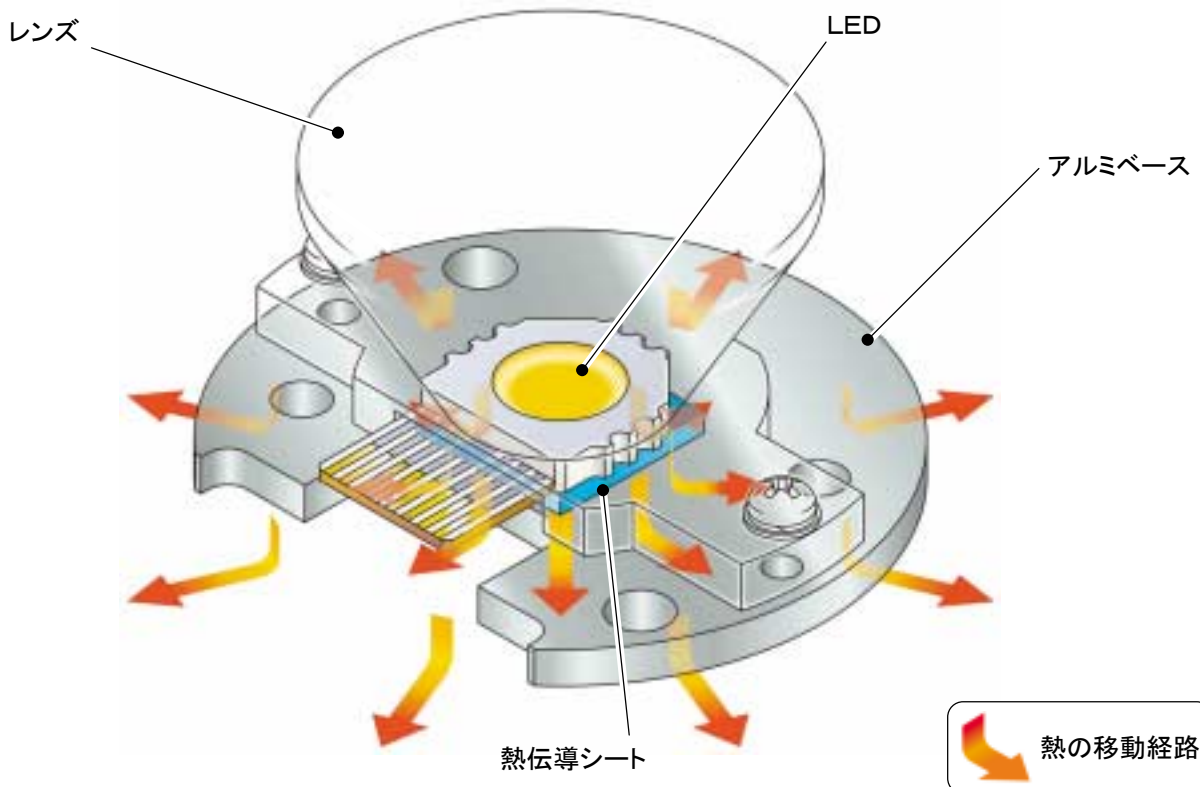
1. 製品の特性・バリエーション

品名	色温度 (K)	レンズ配光	点灯条件 順電流/順電圧 (mA/V)	光束 TYP (lm)	照度 (h=1m) TYP (lx)	平均演色 評価数Ra	指向半値角
SIW3121N	3, 300	25°	120mA/21V	64	200	95以上 (typ95)	25°
SIW3141N		45°			50		45°
SIN3121N	5, 000	25°		80	220		25°
SIN3141N		45°			57		45°

注) 照度は光源から1mでの値を示す

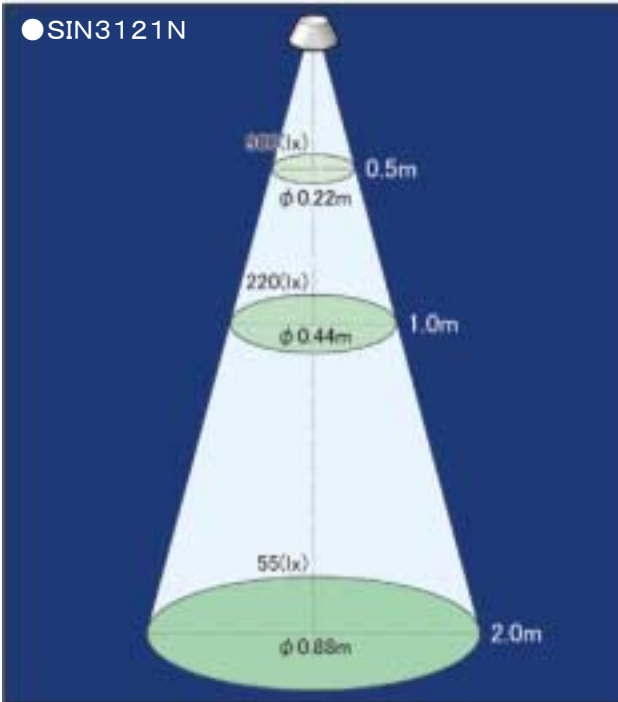
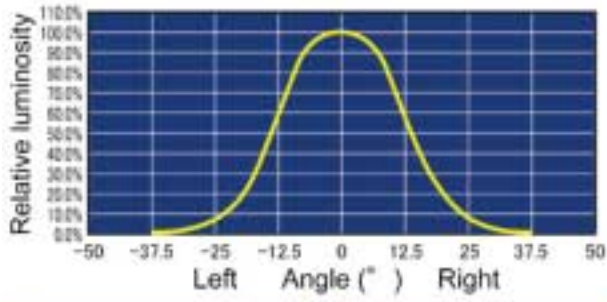
2. シングル3Wシリーズの放熱構造

- ・このシングル3W単独では十分な放熱性能を持っていません。
- ・必ずこのアプリケーションマニュアルの記載内容に従って、放熱性の良い放熱板/放熱部材(アルミ材等)を、ご使用者側で準備いただいたうえでご使用ください。放熱部材は、ご使用者側セットの筐体を兼ねることも可能です。
- ・放熱板、放熱部材に取り付けた状態で、温度管理ポイントの温度が定格以内であることを必ずご確認ください。
- ・十分な放熱性が確保されないと、LED素子温度が上昇し、寿命や信頼性に影響を与えます。

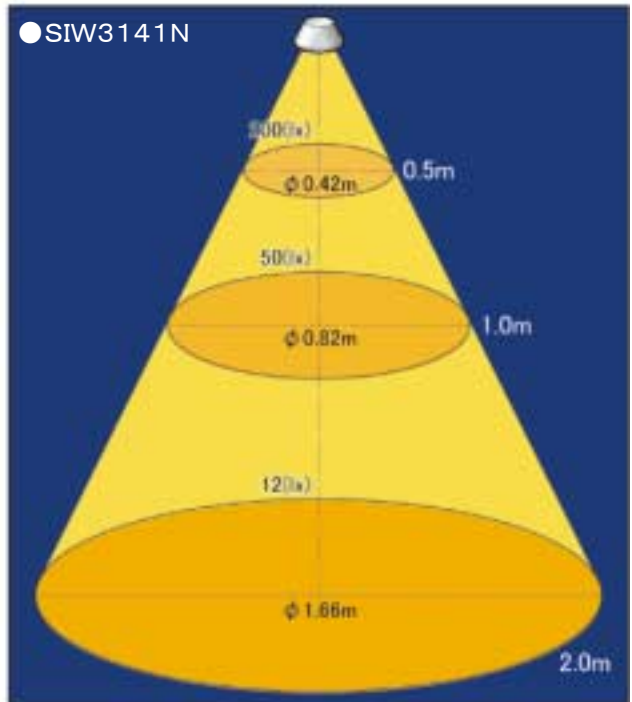
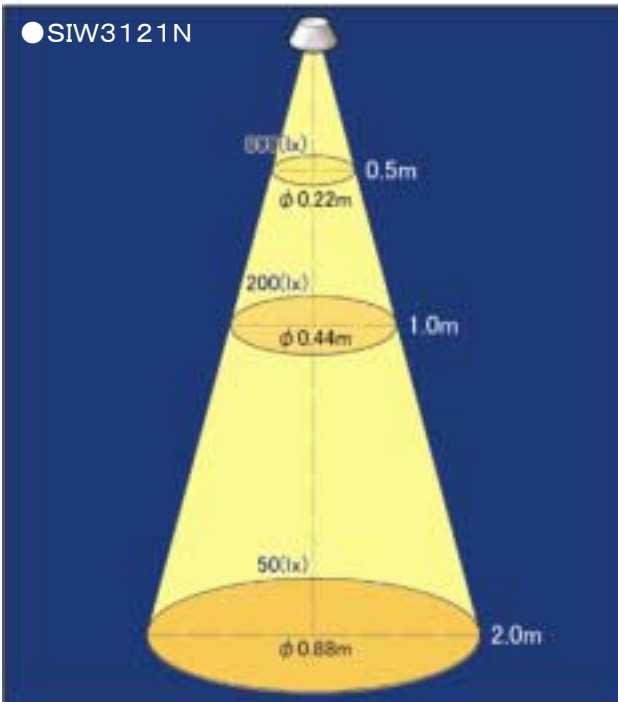
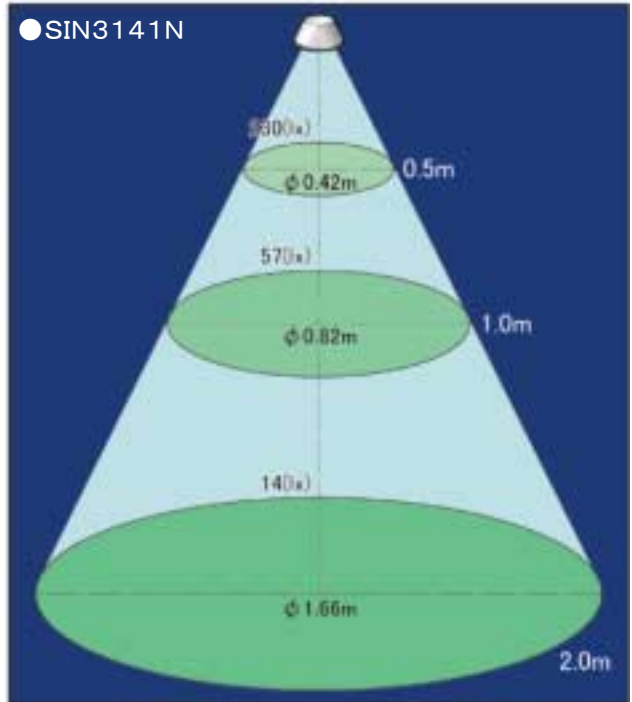
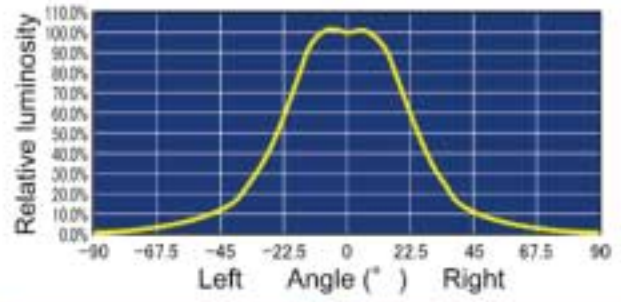


3. 光学デザイン

1) 25° レンズ配光特性



2) 45° レンズ配光特性



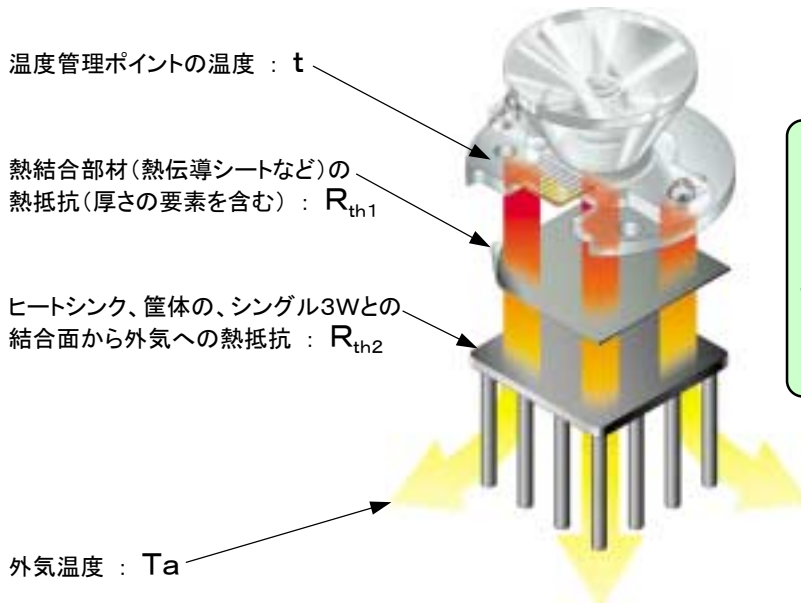
4. シングル3Wの放熱および取付設計

●熱伝導シート、熱伝導グリスに使用について

放熱性能はシングル3Wのアルミベースの面の状態と、お客様が用意する放熱部材の面の状態に依存します。シングル3Wのアルミベースの面状態は、十分な平滑度を持っていますが、放熱部材側の平滑度が悪く次項で示す温度測定ポイントの温度が許容値(80°C)までに下がらない場合は、アルミベースと放熱部材の間に熱伝導シートをはさんだり、熱伝導ペーストを塗布するなどの対策を施し、必ず温度管理ポイントの温度が許容値(80°C)を下回ることをご確認ください。

●放熱計算

・取り付け部材の取り付け面から大気までの熱抵抗がわかる場合



左図のようにモデル化して定義した場合、

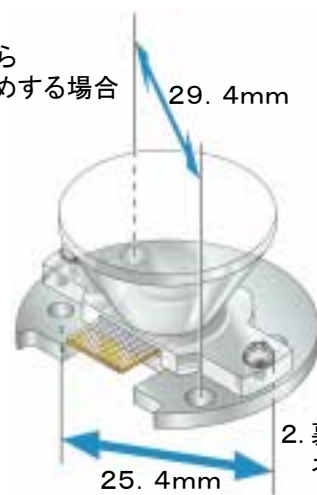
$$t = T_a + 2.5_{\text{ワット}} \times (R_{th1} + R_{th2})$$
 となります。

T_a を本モジュールを使用する温度環境の最高値としたとき、 t が80度を超えないように、 R_{th1} 、 R_{th2} をもつ材料をお選びください。

●使用するネジについて

ネジ止め工程はシングル3WのLEDで発生した熱を、お客様が用意する放熱部材に継続的に効率よく伝えるために、とても重要です。正しく止められていないと、十分な放熱ができなかったり、また、時間と共に放熱性が劣化するなどしてシングル3Wの寿命に影響与えかねません。下表を良く理解し、正しいネジ止めを実施してください。

1. 表面から
ネジ止めする場合



2. 裏面から
ネジ止めする場合

25.4mm

		ワッシャ・スプリングワッシャの使用	ネジ径	ネジ長さ(首下長さ)	締め付けトルク
1	表面 (シングル3W側) から止める場合	長期にわたり安定した締め付け力を維持するために、スプリングワッシャ、ワッシャの使用をお勧めします。	M3、又は、軸太さ3.4mm以内且つネジ頭(ワッシャ)径6mm以内	放熱部材に2mm以上ネジがかかるよう5mm以上のネジをご使用ください。	M3鉄製ネジを使用の場合 概ね3~5N/m (kg·cm) 2つのネジは同じトルクで締めてください。
2	裏面 (取り付け部材側) から止める場合		M3	アルミベースをネジで引き込む際に十分な締め付けができるよう、ネジ長さは先端がアルミベースから多少はみ出す程度としてください。 MIN : 放熱部材厚み+3mm MAX : 放熱部材厚み+5mm	

5. シングル3Wの温度測定方法

- ・温度測定は、熱電対をシングル3Wの「アルミベース」に確実に接触させて、温度が完全に安定するまで測定してください。
- ・温度測定位置は、「アルミベース」の上面です。(下図参照)
- ・放射温度計で測定する場合は、放射率の設定にご注意ください。必要に応じて、予め放射率のわかった材料でできた黒体テープ／スプレー等をご使用ください。

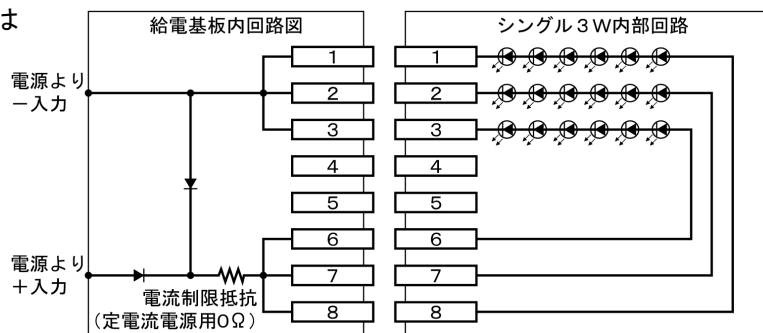


⚠️ 注意

1. ご使用の際は、点灯時のベース温度が 80℃以下になるように順電流値を設定してご使用ください。
2. 「アルミベース」は筐体に熱を伝え、モジュールの剛性を保つ働きをする重要な部品です。変形させたり、傷つけたりしないでください。

6. シングル3Wの使用電源および回路設計

1. 内部回路図(シングル3W及び、給電基板)は右図のとおりです。



2. このシングル3Wはモジュール単体では電流制限抵抗を内蔵していません。定電流電源で駆動するか、定電圧電源で駆動の場合は適切な電流制限抵抗をご使用ください。
3. 定電圧電源使用時の抵抗値の計算方法は次のとおりです。電源の電圧値を V_0 とすると、必要な抵抗 (R) とそのワットage (W) は

$$R = (V_0 - 21) / 0.12 \quad W = 2 \times (V_0 - 21) \times 0.12 \text{ (安全係数2倍として)}$$
 (21V は本モジュールの定格状態での順方向電圧)
 例えば24Vの電源の場合は、25Ω→27Ω、1.5W以上
 必ず、熱飽和状態まで点灯確認し電流値が仕様内に落ち着くことをご確認ください。
 逆接時の保護ダイオードを入れる際は、21Vの代わりに(21 + 保護ダイオードの順方向電圧を加えた電圧)をご使用ください。
4. お客様で定電圧電源をご用意される場合は次の点にご注意ください。
 - ・必ず電流制限抵抗をご使用ください。
 - ・又、サージや逆電圧からの保護回路も安心のため入れていただくことをお勧めします。
 - ・24V電源用なら逆電圧やサージに対する保護回路も合わせて内蔵した電源供給用基板をご用意しています。
 - ・電源は市販のスイッチング電源がご使用できます。点灯させる灯数に合わせた電流容量、使う環境温度にあわせた温度範囲の物をお選びください。
 - ・購入直後の電圧値はばらついていることがあるため、必ず出力電圧をご確認、調整した後に当モジュールと接続してください。
 - ・いわゆる「ACアダプタ」タイプの電源をご使用の場合は、電源の寿命にお気をつけください。一般にはスイッチング電源よりも短寿命です。
5. オプションの定電流電源の主要スペック

品名	大きさ	動作温度範囲	電気的特性				シングル3W 接続可能数	備考
			入力電圧	消費電力	出力電流	出力電圧		
CCM4512X	130 × 40 × 40	0℃～50℃	AC100 /120V	8VA以下	120mA	MAX45V	1個又は2個 (直列)	PSE取得 RoHS対応 調光機能付 (100kΩポリウムを使用)

ご使用に当たっては、電源に添付の取扱説明書をよく読み、正しくお使いください。

6. 調光について

調光する場合は、電流値を変える(定電圧電源を使用の場合は電圧を変える)より、PWM 変調で Duty 比を変える方式をお勧めします。LEDの特性として、電流値を変えると色温度が多少変化します。

7. シングル3Wシリーズの応用例

7-1. ミニカマクラ



7-2. 流山



7-3. 尾山台



 **注意**

- (1) 目を痛める可能性がありますので、発光部を直視しないでください。
- (2) 点灯時アルミベースは、高温になるため、火傷にご注意ください。
- (3) 本製品は電流制限抵抗を内蔵していません。定電流電源をご使用頂くか、定電圧電源をご使用の場合は適切な電流制限抵抗をご選定ください。
- (4) 防水構造ではありません。屋外や結露する場所では使用しないでください。
- (5) LED素子固有の特性上、経時的に光度、色調のバラツキが発生する場合があります。
- (6) 本ユニットの使用・保存など取り扱い全般を通じて、CN部を反らさないようご配慮願います。CN部を反らす状態にした場合、動作不良の原因となることがあります。特に実使用の固定状態にて、CN部に無理なストレスが加わることがないか十分にご確認願います。
- (7) 実装時の静電破壊を防止するために、組み立て工程内での帯電防止を必ず行ってください。
- (8) 特に交換・メンテナンスなどの場合において、実装されている部品(LED・レンズなど)には過度の荷重を加えないようご注意願います。
- (9) レンズ部を清掃する際は、消灯後常温に戻った状態で、乾いた布をご使用ください。
決して、アルコール類、中性洗剤類、酸、アルカリ性の洗剤類は使用しないでください。
- (10) 本ユニットの取り付け・取り外しの際には、必ず電源をOFFにしてください。
- (11) 本ユニットと電源接続・ユニット同士の接続の際には、逆接続しないでください。
- (12) ゴミなどが発光部に付着すると光量低下・バラツキの原因となりますので、必要に応じて防塵対策を施してください。
- (13) 本ユニットにおいて、強い衝撃や振動を加えたり、刃物など鋭い物で傷をつけないでください。
- (14) 使用・保存における温度・湿度環境は、仕様書で定めた範囲内としてください。また、有機溶剤・腐食ガス(塩素ガス・硫化ガス)等にさらされる環境、あるいは火気の近くでの使用・保存は避けてください。
- (15) 実使用に際しては、仕様書で定めた入力電圧・動作環境(温度・湿度)などの条件を遵守願います。
条件範囲外での使用は、仕様書で定めている光学的・電気的特性を満足できなくなることがあります。
- (16) ここに記載の本製品の特性は、性能向上のために予告なく変更される場合があることをご了承ください。